

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-030688

(43)Date of publication of application : 18.02.1982

(51)Int.Cl.

B63G 7/00

F41H 11/00

(21)Application number : 55-103603

(71)Applicant : TECH RES & DEV INST OF  
JAPAN DEF AGENCY  
HITACHI LTD

(22)Date of filing : 30.07.1980

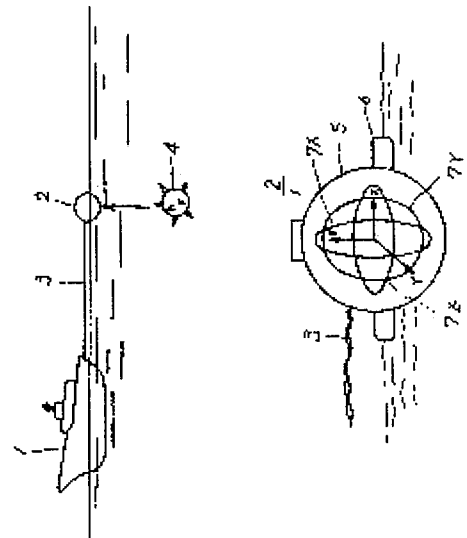
(72)Inventor : MATSUI TAKAO  
GOTO YOSHIKAZU  
TATSUMI TAMOTSU  
IMAI TOSHIHIDE

## (54) IMITATED MODEL GENERATING SHIP MAGNETISM

(57)Abstract:

PURPOSE: To effective defend a ship from a sensitive attack of magnetic mines, by generating from an imitated magnetic model the three-dimensional magnetic field imitating magnetism generated by a ship and using the model as a decoy for a magnetic detector of the magnetic mine.

CONSTITUTION: A model 2 towed by a ship 1 with a rope 3 houses super electrically-driven coils 7X, 7Y, 7Z generating the magnetic fields of each axis in a spherical shell-shaped cryostat 5 having a bladder 6. The model 2 imitated to generate ship magnetism produces the same magnetism as from a ship, then a magnetic mine 4 mistakes the model for the ship 1 to respond and explode. Accordingly, the model 2 is used as a decoy for a magnetic detector of the magnetic mine, thus the ship can be effectively defended.



## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—30688

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

B 63 G 7/00

F 41 H 11/00

識別記号

庁内整理番号

2123—3D

7612—2C

③ 公開 昭和57年(1982)2月18日

発明の数 1

審査請求 有

(全 3 頁)

## ⑭ 船舶発生磁気模擬モデル

日立市幸町3丁目1番1号株式会社日立製作所日立工場内

⑯ 特 願 昭55—103603

⑰ 発 明 者 今井利秀

⑱ 出 願 昭55(1980)7月30日

東京都千代田区丸の内一丁目5

⑲ 発 明 者 松井孝雄

番1号株式会社日立製作所内

横浜市緑区榎か丘7番地8

⑳ 出 願 人 防衛庁技術研究本部長

㉑ 発 明 者 後藤良和

㉒ 出 願 人 株式会社日立製作所

横浜市緑区美が丘4丁目49番地1

東京都千代田区丸の内一丁目5

4

番1号

㉓ 発 明 者 辰巳保

㉔ 代 理 人 弁理士 高橋明夫

## 明 細 書

発明の名称 船舶発生磁気模擬モデル

## 特許請求の範囲

1. それぞれX軸、Y軸およびZ軸方向の磁界を発生する各電磁コイルを組み合わせて、船舶の発生する磁気を模擬した3次元の磁気を発生するように構成したことを特徴とする船舶発生磁気模擬モデル。

2. 特許請求の範囲第1項において、前記電磁コイルを超電導コイルより構成し、クライオスタットに収納したことを特徴とする船舶発生磁気模擬モデル。

## 発明の詳細な説明

本発明は磁気機雷の掃海や磁気探知機の標的等に使用するための船舶発生磁気を模擬するのに好適な船舶発生磁気模擬モデルに関する。

近年の機雷や探知機は種々の物理、化学現象を感知し、その発生源に対して自動的に感应探知するものが中心となっており、特に磁気を感应探知する磁気機雷等が多く用いられる傾向にある。

したがって、このような磁気機雷の感应や磁気探知攻撃に対する船舶の有効な防御手段が望まれている。

本発明はこの点に鑑みてなされたもので、その目的は磁気機雷の感应攻撃を船舶発生磁気と等価な磁気を発生するダミーに対して行わせるもので、有効に掃海を行ったり磁気探知の標的として使用する船舶発生磁気模擬モデルを提供するにある。

この目的を達成するため、本発明はそれぞれX軸、Y軸およびZ軸方向の磁界を発生する各電磁コイルを組み合わせて、船舶の発生する磁気を模擬した3次元の磁界を発生するモデルを構成したことを特徴とする。

船舶の発生する磁気は100m程度以上離れた地点では磁気ダイポールで置換できる。したがって、X軸、Y軸、Z軸方向の磁界を発生する例えば3組の円形電磁コイルを組み合わせて3次元の磁界を発生させれば、これを模擬することができる。

本発明はこの点に着目したもので、以下図面について詳細に説明する。

第1図は本発明に係る船舶発生磁気模擬モデルを使用した磁気機雷に対する掃海を示す説明図で、1は船舶、2は船舶1にロープ3により曳航される船舶発生磁気模擬モデル、4は磁気機雷である。

掃海作業を行う船舶1はモデル2をロープ3により曳航しているが、この様になると、機雷4はモデル2を船舶1と誤認してこれに感应し爆発するのである。

第2図は本発明の一実施例に係る船舶発生磁気模擬モデル2の概略構成図である。

モデル2は、周囲に浮袋6を有する球殻形クライオスタット5内に、それぞれX軸、Y軸およびZ方向の磁界を発生する3組の円形超電導コイル7X、7Y、7Zをその中心がほぼ一致するように収納することによって構成されている。したがって、船舶が発生する磁気を模擬した3次元の磁界を発生することができる。

なお、クライオスタット5の冷却および超電導コイル7X〜7Zの励磁は、すべて船舶内で行い、特別な附属設備は一切設けなくて、クライオスタ

(3)

ことにより、船舶を磁気機雷の感应攻撃から有効に防御することができる。また、この様な実戦に限らず、平時における磁気探知訓練にも使用することができる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る船舶発生磁気模擬モデルを使用した磁気機雷及び磁気探知機に対する防御方式を示す説明図、第2図および第3図は本発明の各実施例に係る船舶発生磁気模擬モデルの概略構成図である。

2…船舶発生磁気模擬モデル、5、5X、5Y、5Z…クライオスタット、7X、7Y、7Z…超電導コイル。

代理人 弁理士 高橋明夫



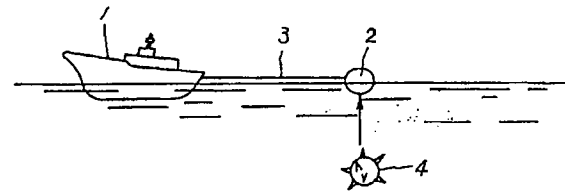
ット5単独で海上に漂流できる様にする。もちろん、超電導コイル7X〜7Zは永久電流モードで励磁される。

前述の実施例では、3組の超電導コイル7X〜7Zをその中心がほぼ一致する様に球殻形の1つのクライオスタット5内に収納したが、第3図に示す様に、3組の超電導コイル7X〜7Zを個別のクライオスタット5X〜5Zに収納し、これらを1列に配置することもできる。この場合においても、100m以上離れた位置では前記実施例と同一磁界分布となるので、磁気機雷や磁気探知機に対しては同じ形のオトリとなり得る。また、この様に超電導コイル7X〜7Zを個別のクライオスタット5X〜5Zに収納した場合には、これらのクライオスタット群を第3図の如くポート8上に配置して取付けることもできる。

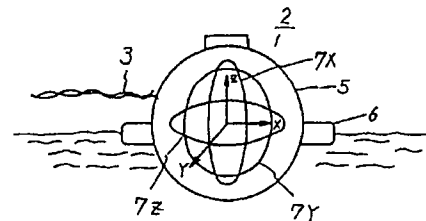
以上説明した様に、本発明の船舶発生磁気模擬モデルによれば、船舶の発生する磁気を模擬した3次元の磁界を発生することができるので、磁気機雷の磁気探知機に対するオトリとして使用する

(4)

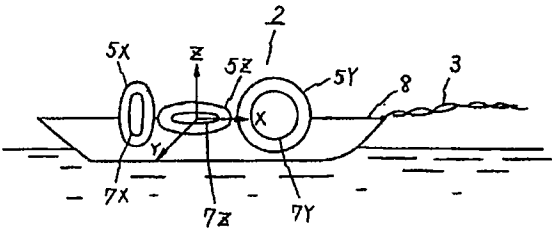
第1図



第2図



第 3 図





Partial translation  
of  
JP-A-57-030688 (Citation 4)

Fig. 1 is an explanatory view showing minesweeping against a magnetic mine using a ship generating magnetic field simulated model according to the invention. The numeral 1 designates a ship, the numeral 2 designates a ship generating magnetic field simulated model towed by a rope 3, and the numeral 4 designates a magnetic mine.

The ship 1 which performs minesweeping work tows the model 2 with the rope 3. Therefore, the mine 4 mistakes the model 2 for the ship, and the mine 4 is influenced by the model 2 to explode.

Fig. 2 is a schematic diagram showing a ship generating magnetic field simulated model 2 according to an embodiment of the invention.

The model 2 has a configuration in which three sets of circular superconducting coils 7X, 7Y, and 7Z are accommodated in a spherical-shell-shaped cryostat 5 such that centers of the circular superconducting coils 7X, 7Y, and 7Z are substantially matched with one another. The cryostat 5 has a floater 6 around the cryostat 5. The three sets of circular superconducting coils 7X, 7Y, and 7Z generate magnetic fields in an X-axis, a Y-axis, and a Z-direction, respectively. Accordingly, a three-dimensional magnetic field which simulates the magnetic field generated by the ship can be generated.

Cooling of the cryostat 5 and excitation of the superconducting coils 7X to 7Z are performed in the ship, and no particular attached structure is provided, and the cryostat 5 can independently drift in the sea. Obviously the

superconducting coils 7X to 7Z are excited in a permanent current mode.

In the embodiment, the three sets of superconducting coils 7X to 7Z are accommodated in the one spherical-shell-shaped cryostat 5 such that the center of the circular superconducting coils 7X, 7Y, and 7Z are substantially matched with one another. Alternatively, as shown in Fig. 3, the three sets of superconducting coils 7X to 7Z are individually accommodated in cryostats 5X to 5Z, and the cryostats 5X to 5Z may be arrayed in line. In this case, the same magnetic field distribution as the embodiment is obtained at a position located away from 100m or more, so that the similar type decoy can be obtained for the magnetic mine or the magnetic detector. In the case where the superconducting coils 7X to 7Z are individually accommodated in the cryostats 5X to 5Z, the cryostat group can be attached onto a boat 8 while arranged as shown in Fig. 3.

Thus, the three-dimensional magnetic field which simulates the magnetic field generated by the ship is generated in the ship generating magnetic field simulated model of the invention, so that the ship generating magnetic field simulated model is used as a decoy for the magnetic detector of the magnetic mine to protect the ship from sensitive attack of the magnetic mine. In addition to the actual fight, the ship generating magnetic field simulated model can also be used in magnetic detection training in peacetime.

Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is an explanatory view showing a defense method against a magnetic mine and a magnetic detector, in which a ship generating magnetic field simulated model according to the invention is used.

Figs. 2 and 3 are schematic diagrams showing a ship generating magnetic field simulated model according to each embodiment of the invention.

2: ship generating magnetic field simulated model

5X, 5Y, and 5Z: cryostat

7X, 7Y, and 7Z: superconducting coil